### (19)日本国特許庁(JP)

# (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

# 特開平10-15873

(43)公開日 平成10年(1998) 1月20日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	FΙ	技	術表示箇所
B 2 5 J 17/00			B 2 5 J 17/00	E	
H 0 2 G 1/02	3 1 7		H 0 2 G 1/02	. 317K	

### 審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 3 頁)

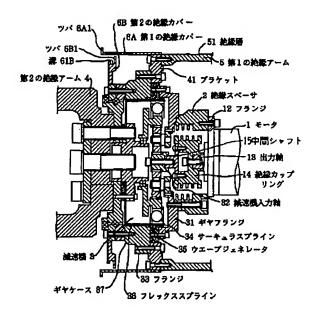
(21)出願番号	<b>特願平8</b> -179652	(71) 出願人 000006622
		株式会社安川電機
(22)出顧日 平成8	平成8年(1996)7月9日	福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
		(72)発明者 中村 美勝
		福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
		株式会社安川電機内
	•	(72)発明者 今井 一利
		福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
		株式会社安川電機内
		(72)発明者 芳賀 義昭
		福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
		株式会社安川電機内
		(74)代理人 弁理士 小堀 益
		最終頁に続く

# (54) 【発明の名称】 ロポットの関節

## (57)【要約】

【課題】 絶縁性能に優れた構造のロボットの関節を提供する。

【解決手段】 第1の絶縁アーム5内に収納したモータ 1と、このモータ1の出力軸13に結合したカップリン グ14と、このカップリング14に連結した減速機3の 入力軸32と、第1の絶縁アーム5に固定した減速機3 のギヤケース37と、減速機3の出力軸に連結した第2 の絶縁アーム4と、第1の絶縁アーム5と第2の絶縁ア ーム4間に設けた絶縁カバー6A, 6Bよりなるロボッ トの関節において、前記モータ1の取り付けフランジ1 2と前記減速機3のフランジ31間に介在させた絶縁ス ペーサ2と、外周にひだを設けた絶縁カップリング14 と絶縁材料よりなる中間シャフト15とで構成したカッ プリングと、前記第2の絶縁アーム4側にツバ6A1を 設けた円筒状の第1の絶縁カバー6Aと、この第1の絶 縁カバー6A内に設けた、外径側にツバ6B1と溝61 Bを設けた円板状の第2の絶縁カバー6Bとを備えたロ ボットの関節。



10

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の絶縁アーム内に収納したモータと、このモータの出力軸に結合したカップリングと、このカップリングに連結した減速機の入力軸と、第1の絶縁アームに固定した減速機のギヤケースと、減速機の出力軸に連結した第2の絶縁アームと、第1の絶縁アームと第2の絶縁アーム間に設けた絶縁カバーよりなるロボットの関節において、

前記モータの取り付けフランジと前記減速機のフランジ間に介在させた絶縁スペーサと、

外周にひだを設けた絶縁カップリングと絶縁材料よりなる中間シャフトとで構成したカップリングと、

前記第2の絶縁アーム側にツバを設けた円筒状の第1の 絶縁カバーと、この第1の絶縁カバー内に設けた、外径 側にツバと溝を設けた円板状の第2の絶縁カバーとを備 えたことを特徴とするロボットの関節。

#### 【発明の詳細な説明】

#### [0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、屋外で作業する高 所作業車に搭載するロボットの関節に関する。

#### [0002]

【従来の技術】適用部位は異なるが、参考になる従来の技術として、高所作業車に搭載する多関節形ロボットの 先端に設けた手首機構と、この手首機構の先端に取り付けたエンドエフェクタの間にカップ状絶縁物を設けたものがある(例えば、実開昭63-88008号公報)。 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の技術では、カップの端面が開口したままになっているので、 雨滴がカップの端面を伝わりカップ内に侵入する危険性 30 があるとともに、強風下では雨滴がカップ内に吹き込み絶縁性能の低下をきたす。そこで本発明が解決しようとする課題は、絶縁性能に優れた構造のロボットの関節を提供することにある。

#### [0004]

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明のロボットの関節は、第1の絶縁アーム内に収納したモータと、このモータの出力軸に結合したカップリングと、このカップリングに連結した減速機の入力軸と、第1の絶縁アームに固定した減速機のギヤケース40と、減速機の出力軸に連結した第2の絶縁アームと、第1の絶縁アームと第2の絶縁アーム間に設けた絶縁カバーよりなるロボットの関節において、前記モータの取り付けフランジと前記減速機のフランジ間に介在させた絶縁スペーサと、外周にひだを設けた絶縁カップリングと絶縁材料よりなる中間シャフトとで構成したカップリングと、前記第2の絶縁アーム側にツバを設けた円筒状の第1の絶縁カバーと、この第1の絶縁カバー内に設けた、外径側にツバと溝を設けた円板状の第2の絶縁カバーとを備えたものである。50

[0005]

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施例を図に基 づいて説明する。図1は、本発明の実施例を示す正断面 図である。外表面に絶縁層51を塗布した閉鎖ボックス 状の第1の絶縁アーム5の端部の中空部には、第2の絶 緑アーム4駆動用のモータ1が収納されている。 モータ 1の取り付け用フランジ12は、内径側に複数のリング 状のひだを設けた絶縁スペーサ2にボルトで固定されて いる。絶縁スペーサ2の反モータ側は、減速機3のギヤ フランジ31にボルトにより固定されている。 ギヤフラ ンジ31の反絶縁スペーサ側は、サーキュラスプライン 34に固定されている。サーキュラスプライン34はギ ヤケース37にボルトにより固定されている。ギヤケー ス37の外径側には、フランジ33が設けられている。 フランジ33は、第1の絶縁アーム5の端面にボルトで 固定したブラケット41にボルトにより固定されてい る。ブラケット41の外径には、表面に塵埃防止塗膜を 施した第1の絶縁カバー6Aを嵌合し固定されている。 絶縁層51と第1の絶縁カバー6Aの合わせ面に隙間が 生じた場合は、狭隙充填材を充填する。第1の絶縁カバ -6 Aは第2の絶縁カバー6 Bより第2の絶縁アーム4 側に張り出す深さの円筒状をしており、第2の絶縁アー ム4側の端部に外径側に張り出したツバ6A1が設けら れている。

2

【0006】モータ1の出力軸13には、外径側にリン グ状の複数のひだを設けた絶縁カップリング14がボル トにより固定されている。絶縁カップリング14の反モ ータ側には、絶縁材料よりなる中間シャフト15がボル トにより固定されている。中間シャフト15には減速機 3の入力軸32がボルトにより固定されている。減速機 3の入力軸32はウエーブジェネレータ35に結合され ており、ウエーブジェネレータ35とサーキュラスプラ イン34の間には、減速機3の出力側となるフレックス スプライン36を介在させている。フレックススプライ ン36の出力側は、第2の絶縁アーム4に結合されてい る。ギヤケース37の第2の絶縁アーム4側には、アン ギュラベアリングが設けられている。アンギュラベアリ ングの第2の絶縁アーム4側のアウターレースとインナ ーレース間の隙間はメカニカルシールで水密にシールさ れている。アンギュラベアリングの第2の絶縁アーム4 側の外径側には、円板状の第2の絶縁カバー6Bを第1 の絶縁カバー6Aの内径側と間隙を持たせて、嵌合、固 定されている。第2の絶縁カバー6Bの外径は第1の絶 緑カバー6 Aの内径より小さくしており、表面に塵埃防 止塗膜が施されている。第2の絶縁カバー6Bには、第 1の絶縁アーム側にツバ6B1が設けられ、外周に溝6 1 Bが設けられている。ここでは、減速機はハーモニッ クドライブ(商品名)を例にとり説明したが、他の高減 速比のものでもよい。

50 [0007]

3

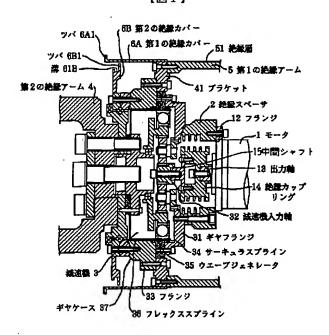
【発明の効果】以上に述べたように、本発明によれば、 降水時、第1の絶縁アームの外側に雨滴が落下すると、 その大部分は絶縁層、第1の絶縁カバーの外壁及びツバ を伝わり落下する。このとき、強風下でツバの内径側か ら雨滴が吹き込んでも、第2の絶縁アームのツバに当た り溝内を落下するので、ギヤケースやフランジの表面に 浸入せず、アームとモータ間の絶縁が良好に保たれる。 また、温度が高く第1の絶縁アーム5内で結蹊するとき は、カップリング14と絶縁スペーサ2に設けたひだに 少なく、さらに、絶縁カバーの表面に塵埃防止塗膜を施 したので、塵埃が付着することがなく、塵埃が雨水を保 持することがないので、絶縁が良好に保たれるという効 果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す正断面図である。 【符号の説明】

1 モータ、2 絶縁スペーサ、4 第2の絶縁アー ム、5 第1の絶縁アーム、6A 第1の絶縁カバー、 6A1 ツバ、6B 第2の絶縁カバー、6B1ツバ、 12 フランジ、13 出力軸、14 絶縁カップリン グ、15 中間シャフト、31 ギヤフランジ、32 より沿面距離が確保されているので、絶縁性能の低下は 10 減速機入力軸、33 フランジ、34 サーキュラスプ ライン、35 ウエーブジェネレータ、36 フレック ススプライン、37 ギヤケース、41 ブラケット、 51 絶縁層、61B 溝

## 【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 丸山 佳長 福岡県福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号 九州電力株式会社内